



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212970511 U

(45) 授权公告日 2021.04.13

(21) 申请号 202021151199.5

(22) 申请日 2020.06.19

(73) 专利权人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路
1699号

(72) 发明人 袁智 周杰 胡力文

(74) 专利代理机构 北京知联天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11594

代理人 张陆军 张迎新

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

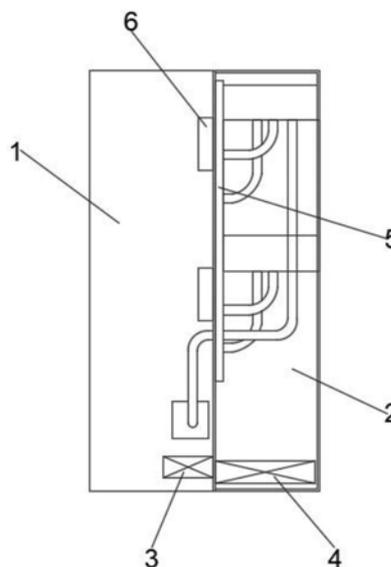
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种应用散热装置的电气设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种应用散热装置的电气设备,包括第一箱体、安装在第一箱体一侧的第二箱体和安装在第一箱体内部的功率器件,所述第二箱体内部安装有散热装置;所述散热装置包括基板蒸发器、第一冷凝器和管道。本实用新型利用散热装置将第一箱体内部的热量收集到第二箱体,即利用基板蒸发器直接吸收第一箱体内部大功率器件产生的热量,此外设置在第一箱体内部的扰流风扇能够对第一箱体内部的空气进行扰流,实现扰流风扇和第一箱体蒸发器相配合换热第一箱体内部空气中的热量,第一箱体内部的热量被收集到第二箱体内部的第一冷凝器和/或第二冷凝器上,散热风扇对收集到的热量进行排出,极大地提升电气设备的散热能力。



1. 一种应用散热装置的电气设备,包括第一箱体(1)、安装在第一箱体(1)一侧的第二箱体(2)和安装在第一箱体(1)内部的功率器件,其特征在于,
所述第二箱体(2)内部安装有散热装置(5);
所述散热装置(5)包括基板蒸发器(51)、第一冷凝器(53)和管道(54),其中,
所述基板蒸发器(51)通过所述管道(54)与所述第一冷凝器(53)连接。
2. 根据权利要求1所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述基板蒸发器(51)的内部包括一个或多个子蒸发区域。
3. 根据权利要求2所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述散热装置(5)包括一个或多个第一冷凝器(53),所述一个或多个第一冷凝器(53)分别通过管道(54)与所述一个或多个子蒸发区域一一对应连接。
4. 根据权利要求1所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述散热装置(5)还包括第一箱体蒸发器(52),
所述第一箱体蒸发器(52)位于所述第一箱体(1)内部。
5. 根据权利要求4所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述第一箱体蒸发器(52)通过所述管道(54)与所述第一冷凝器(53)连接。
6. 根据权利要求4所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述第二箱体(2)内部设置有第二冷凝器,其中,
所述第一箱体蒸发器(52)通过所述管道(54)与所述第二冷凝器连接。
7. 根据权利要求4所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述基板蒸发器(51)和所述第一箱体蒸发器(52)内部设置有工质。
8. 根据权利要求6所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述第一箱体蒸发器(52)、第一冷凝器(53)以及第二冷凝器均为平行流换热器或管片式换热器。
9. 根据权利要求1或2或4所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述功率器件包括一个或多个大功率器件(6)和一个或多个小功率器件,其中,
所述一个或多个大功率器件(6)均设置在散热装置(5)的一侧表面上;或者,
所述一个或多个大功率器件(6)分别配置有相适应地散热装置(5),且所述一个或多个大功率器件(6)分别设置在相适应地散热装置(5)的一侧表面上。
10. 根据权利要求9所述的一种应用散热装置的电气设备,其特征在于,所述电气设备还包括扰流风扇(3)和散热风扇(4),其中,
所述扰流风扇(3)设置在所述第一箱体(1)的内部,对第一箱体(1)的内部空气进行扰流;
所述散热风扇(4)设置在所述第二箱体(2)的内部,以将散热装置(5)收集的热量从第二箱体(2)中排出。

一种应用散热装置的电气设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于电气设备领域,特别涉及一种应用散热装置的电气设备。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,电气设备的功能不断升级提高,内部功率器件的数量的不断增加和功率器件的功率不断增高,使得电气设备对散热的要求也越来越高。

[0003] 现有技术中如组串式逆变器采用两个散热腔体结合散热装置的形式散热。其中,开放区域与外部环境相通,封闭区域与外部环境相隔绝,开放区域是为电气设备的主要功率器件散热,封闭区域内的其他器件通过箱体壁面自然散热,且封闭区域内的主要功率器件紧贴散热装置。开放区域风道为下进风上出风,散热装置与外部环境强迫对流换热,实现对封闭区域主要功率器件的散热。

[0004] 但现有技术主要存在以下缺点,一、散热装置一般为铲齿散热器,受散热器肋片效率影响,对主要功率器件散热能力有限,二、封闭区域其他功率器件,散热主要通过箱体表面与外界环境自然对流换热,换热效率低。

[0005] 因此,如何提供一种散热效果优异的电气设备方案是本领域亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 针对上述问题,本实用新型提供一种应用散热装置的电气设备。

[0007] 一种应用散热装置的电气设备,包括第一箱体、安装在第一箱体一侧的第二箱体和安装在第一箱体内部的功率器件,所述第二箱体内部安装有散热装置;

[0008] 所述散热装置包括基板蒸发器、第一冷凝器和管道,其中,

[0009] 所述基板蒸发器通过所述管道与所述第一冷凝器连接。

[0010] 优选的,所述基板蒸发器的内部包括一个或多个子蒸发区域。

[0011] 优选的,所述散热装置包括一个或多个第一冷凝器,所述一个或多个第一冷凝器分别通过管道与所述一个或多个子蒸发区域一一对应连接。

[0012] 优选的,所述散热装置还包括第一箱体蒸发器,

[0013] 所述第一箱体蒸发器位于所述第一箱体内部。

[0014] 优选的,所述第一箱体蒸发器通过所述管道与所述第一冷凝器连接。

[0015] 优选的,所述第二箱体内部设置有第二冷凝器,其中,

[0016] 所述第一箱体蒸发器通过所述管道与所述第二冷凝器连接。

[0017] 优选的,所述基板蒸发器和所述第一箱体蒸发器内部设置有工质。

[0018] 优选的,所述第一箱体蒸发器、第一冷凝器以及第二冷凝器均为平行流换热器或管片式换热器。

[0019] 优选的,所述功率器件包括一个或多个大功率器件和一个或多个小功率器件,其中,

- [0020] 所述一个或多个大功率器件均设置在散热装置的一侧表面上;或者,
- [0021] 所述一个或多个大功率器件分别配置有相适应地散热装置,且所述一个或多个大功率器件分别设置在相适应地散热装置的一侧表面上。
- [0022] 优选的,所述电气设备还包括扰流风扇和散热风扇,其中,
- [0023] 所述扰流风扇设置在所述第一箱体的内部,对第一箱体的内部空气进行扰流;
- [0024] 所述散热风扇设置在所述第二箱体的内部,以将散热装置收集的热量从第二箱体中排出。
- [0025] 本实用新型利用散热装置将第一箱体内部的热量收集到第二箱体,即利用基板蒸发器直接吸收第一箱体内部大功率器件产生的热量,散热效率高,此外设置在第一箱体内部的扰流风扇能够对第一箱体内部的空气进行扰流,实现扰流风扇和第一箱体蒸发器相配合换热第一箱体内部空气中的热量,加快第一箱体蒸发器对第一箱体内部空气进行冷却的速率。第一箱体内部的热量被收集到第二箱体内的第一冷凝器和/或第二冷凝器上,散热风扇对收集到的热量进行排出,极大地提升电气设备的散热能力。
- [0026] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

附图说明

- [0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0028] 图1示出了本实用新型的整体结构示意图;
- [0029] 图2示出了本实用新型基板蒸发器的安装结构示意图。
- [0030] 附图标号:1、第一箱体;2、第二箱体;3、扰流风扇;4、散热风扇;5、散热装置;6、大功率器件;51、基板蒸发器;52、第一箱体蒸发器;53、第一冷凝器;54、管道。

具体实施方式

- [0031] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地说明,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。
- [0032] 本实用新型涉及一种应用散热装置的电气设备,用于解决现有技术中存在的铲齿散热器受散热器肋片效率影响,对大功率器件散热能力有限的问题,封闭区域内其他功率器件散热主要通过箱体表面与外界环境自然对流换热,换热效率低的问题。
- [0033] 如图1所示,应用热虹吸散热的电气设备包括第一箱体1、安装在第一箱体1一侧的第二箱体2和安装在第一箱体1内部的功率器件,所述第二箱体2内部安装有散热装置5。所述第一箱体1是一种密闭箱体,所述第二箱体2是一种开放箱体,散热装置5能够用于直接收

集第一箱体1内部的功率器件产生的热量,以实现功率器件产生的热量的快速散热,提升了电气设备的散热能力。

[0034] 本实施例中,功率器件包括一个或多个大功率器件6和一个或多个小功率器件。

[0035] 本实施例中,所述散热装置5为一种采用热虹吸技术进行散热的装置,优选地,所述散热装置5可以为热虹吸散热器。示例性的,如图2所示,所述散热装置5包括基板蒸发器51、第一冷凝器53和管道54,其中,所述基板蒸发器51通过所述管道54与所述第一冷凝器53连接。

[0036] 所述基板蒸发器51中灌有工质。管道54用于连接基板蒸发器51和第一冷凝器53,使基板蒸发器51和第一冷凝器53之间形成回路,工质可以在基板蒸发器51、第一冷凝器53和管道54内循环流动。

[0037] 所述基板蒸发器51的内部包括一个或多个子蒸发区域;所述散热装置5包括一个或多个第一冷凝器53。其中,每一所述第一冷凝器53用于与对应的子蒸发区域匹配,子蒸发区域和与其对应的第一冷凝器53之间形成回路,使得工质可以在子蒸发区域、与子蒸发区域对应的第一冷凝器53以及管道54内循环流动,所述第一冷凝器53为平行流换热器或管片式换热器。根据散热需求,能够将基板蒸发器51的内部分割成一个或多个独立的子蒸发区域,并为每个子蒸发区域配置相应的第一冷凝器53,从而能够加快散热效率。

[0038] 本实施例中,所述散热装置5还包括第一箱体蒸发器52,所述第一箱体蒸发器52位于所述第一箱体1内部;所述第一箱体蒸发器52为平行流换热器或管片式换热器。具体的,所述第一箱体蒸发器52中灌有工质,所述第一箱体蒸发器52能够通过所述管道54与所述第一冷凝器53连接,使第一箱体蒸发器52和第一冷凝器53之间形成回路,工质可以在第一箱体蒸发器52、第一冷凝器53和管道54内循环流动。或者,所述第二箱体2内部还设置有第二冷凝器,对第一箱体蒸发器52进行单独散热,其中,第二冷凝器为平行流换热器或管片式换热器,所述第一箱体蒸发器52通过所述管道54与所述第二冷凝器连接,使第一箱体蒸发器52和第二冷凝器之间形成回路,工质可以在第一箱体蒸发器52、第二冷凝器和管道54内循环流动。所述第一箱体蒸发器52有效地实现对第一箱体1内部空气的热量进行热换,从而降低第一箱体1内部的环境温度。

[0039] 进一步地,所述电气设备还包括扰流风扇3和散热风扇4。所述第一箱体1内部安装有扰流风扇3。所述第二箱体2内部安装有散热风扇4。

[0040] 第一箱体1内部的扰流风扇3对第一箱体1的内部空气进行扰流,扰流风扇3把第一箱体1内部空气循环扰动起来,利用第一箱体蒸发器52对第一箱体1内部空气进行冷却,扰流风扇3同时也增加第一箱体蒸发器52的换热系数,因此使得第一箱体蒸发器52更好的对第一箱体1内部空气更好的散热,散热风扇4用于把散热装置5收集到的热量排散到空气中。

[0041] 进一步具体的,所述一个或多个大功率器件6均设置在散热装置5的一侧表面上;或者,所述一个或多个大功率器件6分别配置有相适应地散热装置5,且所述一个或多个大功率器件6分别设置在相适应地散热装置5的一侧表面上。使得基板蒸发器51内部的工质可以直接吸收大功率器件产生的热量,大大地提升了电气设备对大功率器件的散热能力,保障了电气设备的正常运行。

[0042] 示例性的,当一个基板蒸发器51只对一个大功率器件6进行散热时,即一个基板蒸发器51只安装有一个大功率器件6,基板蒸发器51空腔内填充的工质吸收大功率器件6产生

的热量后汽化为气态,气态的工质通过管道54传输至第一冷凝器53中,气态的工质在第一冷凝器53中完成与空气的换热后,冷凝为液态回流至基板蒸发器51,如此实现一个基板蒸发器51为一个大功率器件6进行散热。

[0043] 示例性的,当一个基板蒸发器51对多个大功率器件进行散热时,即一个基板蒸发器51安装有多个大功率器件6,进一步根据实际散热需求,将基板蒸发器51内部空腔分割成多个独立的子蒸发区域,同时在第二箱体2内部设置多个第一冷凝器53,并使用管道54将独立的子蒸发区域与对应第一冷凝器53连接在一起,使每个第一冷凝器53为基板蒸发器51某个特定区域散热,子蒸发区域可以对应区域内大功率器件6进行散热,提高基板蒸发器51对大功率器件6进行散热的精准性和高效性;

[0044] 具体的,基板蒸发器51中的独立子蒸发区域内的工质吸收所在区域内大功率器件6产生的热量后汽化为气态,气态的工质通过管道54传输至对应的第一冷凝器53中,气态的工质在对应的第一冷凝器53中完成与空气的换热后,冷凝为液态回流至基板蒸发器51独立子蒸发区域内,如此完成基板蒸发器51独立子蒸发区域为所在区域大功率器件的散热。

[0045] 示例性的,第一箱体蒸发器52可以通过管道54与第一冷凝器53连接,也可以在第二箱体2内部为其设置独立的第二冷凝器,并通过管道54连接,使第一箱体蒸发器52、第一冷凝器53或第二冷凝器和管道54之间形成回路,第一箱体蒸发器52、第一冷凝器53或第二冷凝器和管道54内部的工质内循环流动,从而实现第一箱体蒸发器52热换第一箱体1内部空气中的热量,达到降低第一箱体1内部温度的目的。

[0046] 综上所述,本实用新型利用散热装置5将第一箱体1内部的热量收集到第二箱体2,通过在第一箱体1内部设置扰流风扇3和第一箱体蒸发器52,使扰流风扇3对第一箱体1内部空气进行扰流,且辅助第一箱体蒸发器52热换第一箱体1内部空气中的热量,结合第二箱体内部设置基板蒸发器51、第一冷凝器53和散热风扇4,使基板蒸发器51吸收第一箱体1内部大功率器件产生的热量,然后利用散热风扇4对第二箱体2内部的热量进行散除,极大地提升电气设备的散热能力,有效解决了现有技术中散热能力有限的问题和换热效率低的问题。

[0047] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

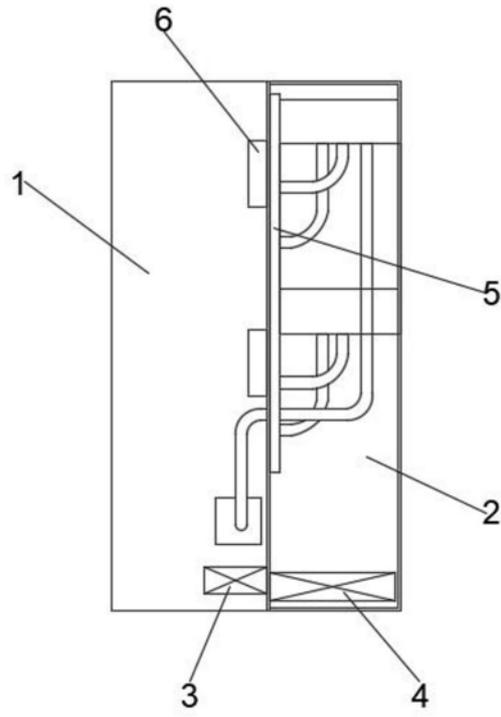


图1

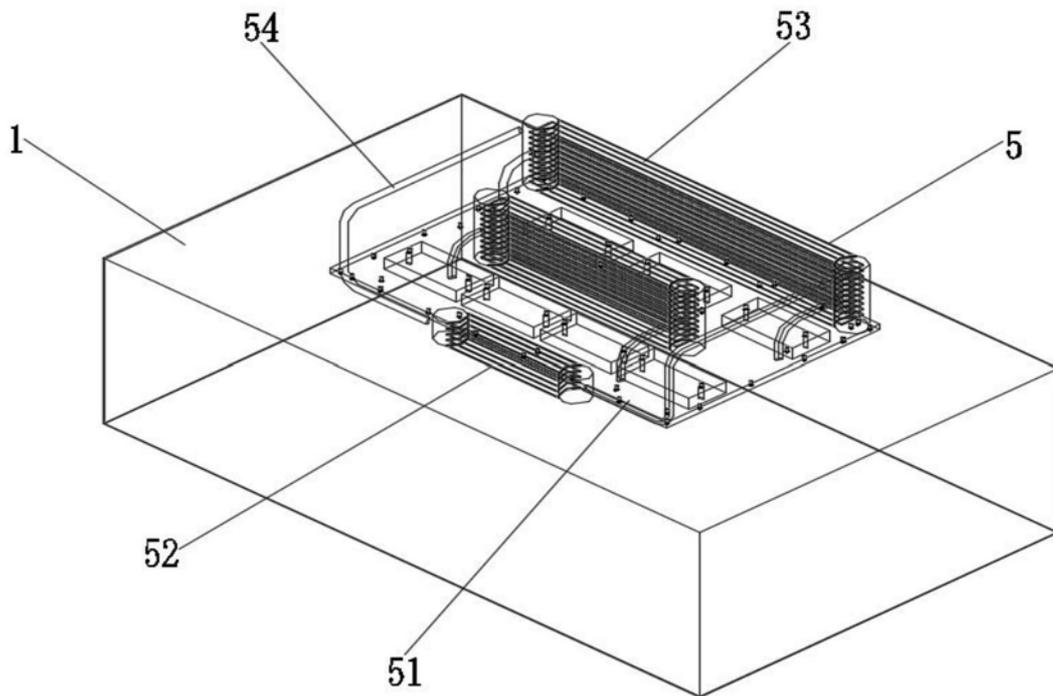


图2